



04 - 12 - 07

TJF/M
12273IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appln. No.: 10/081,133

Confirmation No. 8534

Filed: February 22, 2002

Applicant(s): Peuramaki

Title: Insulation Material and Method for Manufacturing the Insulation

Art Unit: 1773

Examiner: Jackson, Monique R.

Attorney Docket No.: 72989

Customer No.: 22242

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

'Express Mail' Mailing Label Number EL667459038US

Date of Deposit: April 11, 2007

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with sufficient postage utilizing the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR \$1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Steve LaRocco

(Typed or printed name of person mailing)

Steve LaRocco

(Signature of person mailing)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

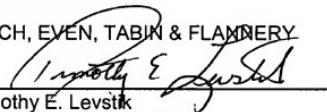
TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

A claim of priority under 35 U.S.C. §119 was made along with the Transmittal papers submitted upon filing. Priority of the patent application is acknowledged in the filing receipt, a copy of which is attached. Enclosed for filing is Certified Copy of the priority document, Application No. 19991831 filed on August 30, 1999 in Finland.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required in this application to Deposit Account No. 06-1135.

Respectfully submitted,

FITCH, EVEN, TABIN & FLANNERY


Timothy E. Levstik
Registration No. 30,192Date: April 112007

120 S. LaSalle Street, Suite 1600
Chicago, Illinois 60603-3406
Telephone: 312.577.7000

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 2.4.2007

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

UPM-Kymmene Corporation
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

19991831

Tekemispäivä
Filing date

30/08/1999

Kansainvälinen luokka
International class

F16L 59/02

Keksinnön nimittys
Title of invention

"Eristysmateriaalin pinnoite"

Tätten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patenti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings, originally filed with the
Finnish Patent Office.

Eija Solja
Eija Solja
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004
Patenti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

*The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry
No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.*

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FI-00101 Helsinki, FINLAND

ERISTYSMATERIAALIN PINNOITE

Tekniikan tausta

Keksintö liittyy rakennusmateriaaleihin ja koskee eristysmateriaalin pinnoitetta, joka

- 5 sisältää metallia, kuten alumiinia. Keksintö koskee myös pinnoitten valmistusta ja käyttöä eristysmateriaaleissa. Keksintö soveltuu käytettäväksi esimerkiksi solumuovia tai kuituvillaa sisältävissä eristysmateriaaleissa.

Rakennustekniikassa käytetään erilaisia eristysmateriaaleja, joissa huokoiseen eristekerrokseen on liitetty pinnoite. Pinnoitteella voidaan parantaa materiaalin eristysominaisuksia, kestävyyttä, paloturvallisuutta, mittapysyvyyttä tai ulkonäköä.

Alumiinikalvoa käytetään usein eristysmateriaalien pinnoitteissa. Se on kaasuja läpäisemätöntä, lämpösäteilyä heijastavaa ja palamatonta. Alumiinikalvo liitetään eristekerrokseen muovisen tartuntakerroksen avulla. Eristysmateriaali valmistetaan siten, että ensin liitetään alumiinikalvoon tartuntakerros, minkä jälkeen nän saatu

- 15 laminaatti liitetään eristekerrokseen. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi polyuretaaniin sen ollessa vielä reaktiivisessa tilassa, jolloin kerrokset itseliimautuvat ilman erillistä liimausta. Kun solumuovikerrosta vasten on kaasuttiivis alumiinikerros, solumuovin ponneaineet pysyvät sen sisällä mahdollisimman hyvin.

Eräään ongelmana tässä on pinnoitteen riittämätön lujuus eristysmateriaalia valmis-

- 20 tettaessa. Alumiinikalvo repeää helposti sitä koneeseen vedettäessä. Kun esimerkiksi pinnoitetaan muodostuvaa polyuretaanieristettä, aiheutuu häiriöistä erityisen suurta haittaa, kun paisuva polyuretaanivahto pursuilee ympäriinsä tahrien tuontolaitteistot ja -tilat. Itse asiassa pinnoitteen ensimmäinen tehtävä tällaisessa tapauksessa onkin suojata prosessin alkuvaiheessa prosessilaitteita reaktiiviselta ja tarttuvalta eristemateriaalilta.

Keksinnön yleinen kuvaus

Nyt on keksitty patenttivaatimuksen 1 mukainen eristysmateriaalin pinnoite. Sille on ominaista, että metallikerrokseen, kuten alumiinikerrokseen, on liitetty muovikerros,

- 30 joka sisältää kuumennettaessa kiteytyväät muovia. Muovi on erityisesti ekstruoimalla metallikalvoon liitettyvää muovia. Muovi voi olla erityisesti polyamidi, kuten polyamidi-6 tai polyamidi-66. Muovin kiteytymislämpötila voi olla esimerkiksi 100–160 °C. Metallikerroksen ja muovikerroksen välissä voi olla vielä adheesiokerros.

Nyt on keksitty myös patenttivaatimuksen 2 mukainen eristysmateriaalin pinoiteen valmistusmenetelmä, jossa patenttivaatimuksen 1 mukaista pinnoitetta valmistetaan ekstrudoimalla.

Nyt on keksitty myös patenttivaatimuksen 3 mukainen eristysmateriaalin valmistusmenetelmä, jossa käytetään patenttivaatimuksen 1 mukaista pinnoitetta. Menetelmässä pinoite liitetään eristekerrokseen ja muovikerrosta kuumennetaan siten, että muovi kiteytyy. Eristekerros voi olla erityisesti solumuovia, kuten polyuretaania tai polystyreeniä. Tällöin pinoite voidaan liittää eristekerrokseen samalla kun eristekerros muodostetaan. Kun eristekerroksen muodostuminen on eksotermistä, voidaan

- 10 syntyvää lämpöä käyttää hyväksi muovikerroksen muovia kiteytettäessä.

Eristysmateriaalin valmistusprosessissa muovikerros suojaa pinnoitetta erityisesti repeämislle. Kiteytymisessä muovikerros jäykistyy, jolloin eristysmateriaalille saadaan erityisesti tukevuutta ja pintalujuitta.

Nyt on keksitty myös patenttivaatimuksen 8 mukainen eristysmateriaali, joka on valmistettu käyttäen patenttivaatimuksen 1 mukaista pinnoitetta, jossa muovikerros sisältää kuumentamalla kiteytyvää polyamidia.

Keksinnön erityinen kuvaus

Kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa on alumiinikerrokseen (esim. n. 50 µm) 1 ensin liitetty kuumentamalla kiteytyvää polyamidi-6:ta sisältävä kerros 2 (esim. n.

- 20 30 g/m²). Näin saatu pinoite on liitetty solutettuun polyuretaanikerrokseen 3 siten, että polyamidikerros jää väliin, ja polyamidikerrosta on kuumennettu polyamidin kiteyttämiseksi.

Alumiinikerroksen 1 ja polyamidikerroksen 2 toisiinsa tarttuvuuden parantamiseksi on niiden välissä sopivaa tartuntamuovia sisältävä adheesiokerros 4. Vastaavasti

- 25 polyamidikerroksen ja polyuretaanikerroksen 3 toisiinsa tarttumisen parantamiseksi on niiden välissä adheesiokerros 5. Alumiinikerroksen ulkopinta on vielä päälystetty pintakerrossella 6 (esim. HD-polyeteeniä). Pintakeroksessa voi olla tarvittavia lisääineita, erityisesti palonsuoja-ainetta.

Kuvion 1 mukaista tuotetta voidaan valmistaa erityisesti siten, että alumiinikalvoon

- 30 1 liitetään ensin useassa vaiheessa ekstrudoimalla adheesiokerros 4, polyamidikerros 2, adheesiokerros 5 ja pintakerros 6. Ekstrudointi suoritetaan siten, ettei polyamidi vielä olennaisesti kiteydy. Näin saatu pinoite 1 liitetään polyuretaanisolukerroksen 3 päälle sitä muodostettaessa. Polyuretaanin muodostumisreaktio on eksoterminen,

jolloin myös pinnoite kuumenee. Valmistusprosessissa polyamidikerroksen annetaan kuumeta polyamidin kiteytymislämpötilaan (esimerkiksi 120-140 °C, kuten 125-135 °C, tyypillisesti n. 130 °C), jolloin polyamidi kiteytyy. Tarvittava kiteytymisaika voi olla esimerkiksi 1-5 min. Polyamidia valittaessa otetaan huomioon myös sen ekstruusio-ominaisuudet.

5 Koekstruusiotekniikkaa käyttäen voidaan valmistusvaiheita vähentää.

Polyamidikerroksen 2 polyamidi on kiteytymättömänä joustavaa ja sitkeää. Nämä pinnoitteita on helppo ajaa ja se kestää prosessissa hyvin repeytymättä. Kiteytymisessä polyamidikerros lujuittuu ja jäykistyy, jolloin saadaan käyttöominaisuksiltaan riittävän lujaa ja jäykää eristysmateriaalia. Kiteytynyt polyamidi myös lisää puhkaisuluuutta.

10 Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa on alumiinikerros 1.1, jonka päälle on liitetty polyamidi-6-kerros 2.1. Nämä saatu pinnoite on liitetty polyuretaanikerrokseen 3.1 siten, että alumiinikerros 1.1 jää väliin.

15 Alumiinikerroksen 1.1 ja polyamidikerroksen 2.1 toisiinsa tarttuvuuden parantamiseksi on niiden välissä adheesiokerros 4.1. Adheesiokerros voi sisältää pigmenttiä, erityisesti valkoista pigmenttiä. Vastaavasti alumiinikerroksen 1.1 ja polyuretaanisolukerroksen 3 toisiinsa tarttumisen parantamiseksi on niiden välissä lakkakerros 7 (esim. n. 2 µm).

20 Kuvion 2 mukainen eristysmateriaali voidaan valmistaa vastaavalla tavalla kuin edellä kuvattu kuvion 1 mukainen materiaali. Pinnoite voidaan muodostaa koekstruudimalla kahdessa vaiheessa erityisesti siten, että ensin liitetään yhteen polyamidi-kerros 2.1. ja adheesiokerros 4.1, jotka sitten liitetään alumiinikerrokseen 1.1 ja adheesiokerrokseen 7.

25 Kuvion 3 mukaisessa suoritusmuodossa on kuituvillakerros 8 (esim. mineraalivilaa n. 50 mm), sen päällä kuituhuopakerros 9 (esim. lasikuituhuopaa n. 50 g/m²), muovikerros 10 (esim. polyeteeniä n. 40 g/m²), adheesiokerros 5.1 (esim. n. 2 µm), polyamidikerros 2.2 (esim. n. 30 µm), adheesiokerros 4.2 (esim. n. 2 µm), alumiinifoliokerros 1.2 (esim. n. 50 µm) ja lakkakerros 6.1 (esim. n. 3 µm). Valmistuksessa lämpö tuodaan yläpuolelta koko kerroksen läpi. Sulaminen tapahtuu esimerkiksi 140-160 °C:n, tyypillisesti n. 150 °C:n, lämpötilassa.

30 Kuviossa 4 esitettään vielä kuvioita 2 vastaava tuote, jossa eristeenä on polystyreenivaahtokerros (EPS) 3.2. Sen päällä on kuumasauvauslakkakerros 7.1 (esim. n.

2 μm), alumiinifoliokerros 1.3, adheesiokerros 4.3 (esim. n. 2 μm) ja polyamidikerros (esim. n. 30 μm). Valmistuksessa lämpö tuodaan yläpuolelta. Polystyreenivahto 3.2 sulaa ja tarrautuu kiinni kuumasaumauslakkaan 7.1.

Keksinnön mukaiset eristysmateriaalit voidaan valmistaa palomääräysnormit täytäviksi.

Patenttivaatimukset

1. Eristysmateriaalin pinnoite, jossa on metallikerros (1; 1.1; 1.2; 1.3), kuten alumiinikerros, ja muovikerros, tunnettu siitä, että muovikerros (2; 2.1; 2.2; 2.3) sisältää kuumentamalla kiteytyvää muovia.
- 5 2. Menetelmä eristysmateriaalin pinnoitteen valmistamiseksi, jossa liitetään yhteen metallikerros, kuten alumiinikerros, ja muovikerros, tunnettu siitä, että muovikerros sisältää ekstrudoitavaa kuumentamalla kiteytyvää muovia ja että kerrokset liitetään yhteen ekstruoimalla.
- 10 3. Menetelmä eristysmateriaalin valmistamiseksi, jossa menetelmässä eristekerrokseen, kuten solumuovia tai kuituvillaa sisältäväen kerrokseen, liitetään pinnoite, jossa on metallikerros, kuten alumiinikerros, ja muovikerros, tunnettu siitä, että pinnoitteen muovikerros sisältää kuumentamalla kiteytyvää muovia ja että muovikerrosta kuumennetaan muovin kiteyttämiseksi.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, jossa muovikerros sisältää kuumentamalla kiteytyvää polyamidia, kuten polyamidi-66:ta tai polyamidi-6:ta, erityisesti polyamidi-6:ta.
5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä, jossa muovikerrosta kuumennetaan 100-160 °C:een.
- 20 6. Jonkin patenttivaatimuksen 3-5 mukainen menetelmä, jossa eristekertos sisältää solumuovia, kuten solupolyuretaania tai solopolystyreeniä, ja jossa pinnoite liitetään solumuovikerrokseen muovikerrosta muodostettäessa.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, jossa solumuovikerrosta muodostettaessa syntyy lämpöä, jonka avulla muovikerroksen muovia kiteytetään.
- 25 8. Eristysmateriaali, jossa on eristyskerros (3; 3.1; 3.2; 8, 9) ja siihen liitetty pinnoite, jossa on metallikerros, kuten alumiinikerros (1; 1.1; 1.2; 1.3), ja muovikerros, tunnettu siitä, että muovikerros (2; 2.1; 2.2; 2.3) sisältää kuumentamalla kiteytettyä polyamidia.
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen eristysmateriaali, jossa polyamidikerros (2; 2.2) on vasten eristekerosta (3; 8, 9).
- 30 10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen eristysmateriaali, jossa pinnoitteen ja eristekerroksen välissä on tarttumista parantava kerros (5; 10, 5.1; 7; 7.1).

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee eristysmateriaalin pinnoitetta, jossa on metallikerros (1), kuten alumiinikerros, ja muovikerros (2). Muovikerros sisältää kuumentamalla kiteyttyvää muovia. Muovi voi olla erityisesti polyamidia.

Kuvio 1

1/2

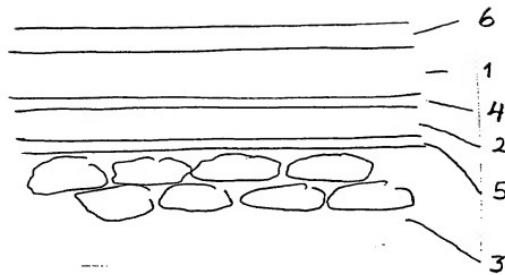


Fig. 1

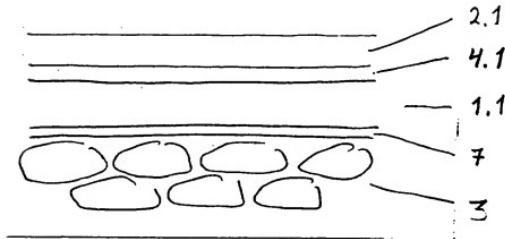


Fig. 2

2/2

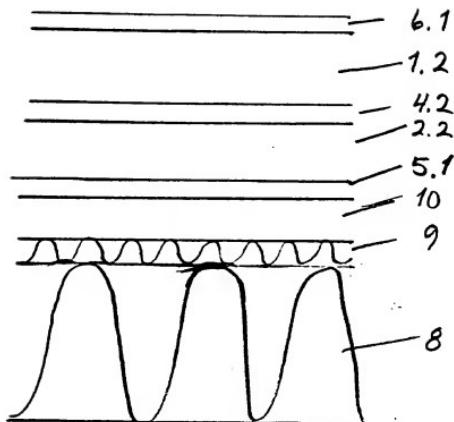


Fig. 3

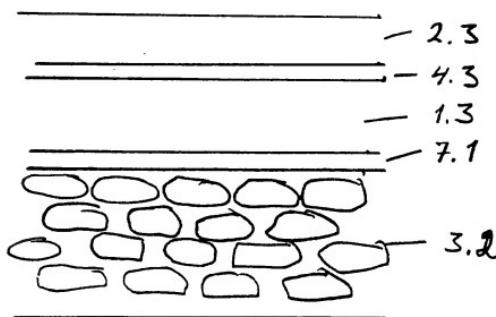


Fig. 4